

09677  
CPAFAC  
2005

FL-09677

**Documentos**

ISSN 0104-9046  
Janeiro, 2005

**93**

# Mapeamento de Espécies Florestais e Cálculo de Área com Uso de Bússola e Passos Calibrados (Um Guia Passo-a-Passo)



Mapeamento de espécies

2005

FL - 09677



37016-1

**Embrapa**

09677  
CPAFAC  
2005

FL-09677

# Documentos

ISSN 0104-9046  
Janeiro, 2005

93

## Mapeamento de Espécies Florestais e Cálculo de Área com Uso de Bússola e Passos Calibrados (Um Guia Passo-a-Passo)



Mapeamento de espécies

2005

FL - 09677



37016-1

Embrapa

**República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*  
Presidente

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*  
Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa**

**Conselho de Administração**

*Luis Carlos Guedes Pinto*  
Presidente

*Silvio Crestana*  
Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*  
*Hélio Tollini*  
*Ernesto Paterniani*  
*Marcelo Barbosa Saintive*  
Membros

**Diretoria-Executiva da Embrapa**

*Silvio Crestana*  
Diretor-Presidente

*Tatiana Deane de Abreu Sá*  
*José Geraldo Eugênio de França*  
*Kepler Euclides Filho*  
Diretores-Executivos

**Embrapa Acre**

*Marcus Vinicio Neves d'Oliveira*  
Chefe-Geral

*Milcíades Heitor de Abreu Pardo*  
Chefe-Adjunto de Administração

*Luís Cláudio de Oliveira*  
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Francisco de Assis Correa Silva*  
Chefe-Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio

ISSN 0104-9046

Janeiro, 2005

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agróflorestal do Acre  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

## ***Documentos 93***

### **Mapeamento de Espécies Florestais e Cálculo de Área com Uso de Bússola e Passos Calibrados (Um Guia Passo-a- Passo)**

Juliélmo de Aguiar Corrêa  
Rodrigo Otavio Perea Serrano  
Lúcia Helena de Oliveira Wadt  
Daisy Aparecida Pereira Gomes-Silva

Rio Branco, AC  
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Acre**

Rodovia BR 364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho

Caixa Postal, 321

Rio Branco, AC, CEP 69908-970

Fône: (68) 3212-3200

Fax: (68) 3212-3284

<http://www.cpaafac.embrapa.br>

[sac@cpafac.embrapa.br](mailto:sac@cpafac.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Rivaldo Coelho Gonçalves*

Secretária-Executiva: *Suely Moreira de Melo*

Membros: *Carlos Mauricio Soares de Andrade, Celso Luís Berço, Claudenor Pinho de Sá, Cleisa Brasil da Cunha Cartaxo, Henrique José Borges de Araújo\*, João Alencar de Sousa\*, Jonny Everson Scherwinski Pereira, José Tadeu de Souza Marinho, Lúcia Helena de Oliveira Wadt, Luís Cláudio de Oliveira, Marclio José Thomazini, Patrícia Maria Drumond*

\*Revisores deste trabalho

Supervisão editorial: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Revisão de texto: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Normalização bibliográfica: *Luiza de Marillac Pompeu Braga Gonçalves*

Tratamento de ilustrações: *Fernando Farias Sevã / Iuri Rudã Franca Gomes*

Fotos da capa: *Lúcia Helena de Oliveira Wadt*

Editoração eletrônica: *Fernando Farias Sevã / Iuri Rudã Franca Gomes*

**1ª edição**

**1ª impressão (2005): 300 exemplares**

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

Embrapa Acre.

M297m Mapeamento de espécies florestais e cálculo de área com uso de bússola e passos calibrados (um guia passo-a-passo) / Juliélmo de Aguiar Corrêa e outros. – Rio Branco: Embrapa Acre, 2005.  
26 p. il. (Embrapa Acre. Documentos, 93)

1. Essência florestal. 2. Castanheira. 3. Copaíba. 4. Andiroba.  
5. Bússola. 6. Mapeamento. I. Corrêa, Juliélmo de Aguiar. II. Série.

CDD 634.950222 (19.ed.)

© Embrapa 2005

## **Autores**

### **Juliélmo de Aguiar Corrêa**

Eng. agrôn., B.Sc., bolsista CNPq/Embrapa Acre, Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco, AC, juliélmo@bol.com.br

### **Rodrigo Otavio Perea Serrano**

Eng. agrôn., M.Sc., bolsista CNPq/Embrapa Acre, Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco, AC

### **Lúcia Helena de Oliveira Wadt**

Eng. ftal., D.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco, AC, lucia@cpafac.embrapa.br

### **Daisy Aparecida Pereira Gomes-Silva**

Bióloga, M.Sc., Rua Palmas nº 96, Jardim Tropical, 69910-560, Rio Branco, AC, daisy@dris.com.br



## **Apresentação**

Grande parte da Amazônia é habitada por comunidades tradicionais que sobrevivem do uso de recursos naturais. Essas comunidades (seringueiros, castanheiros, indígenas, ribeirinhos e outros) têm como fonte de renda principal a extração e comercialização do látex da seringueira e das sementes da castanha-do-brasil. Vários estudos mostram a importância econômica de outros produtos florestais não-madeireiros como: açaí, óleo de copaíba, pataúá, jarina, murmuru, sementes florestais, entre outros. No entanto, a exploração comercial dessas espécies deve ser feita mediante plano de manejo aprovado pelo órgão competente, conforme Código Florestal Brasileiro.

No Estado do Acre, algumas comunidades já estão buscando a certificação de seus produtos como uma alternativa para acessar mercados que valorizam o uso sustentado da floresta. Recentemente o Instituto do Meio Ambiente do Acre (Imac) publicou uma portaria estadual que regulamenta o manejo de produtos florestais não-madeireiros sem supressão de indivíduos (portaria interinstitucional nº 001, de 12 de agosto de 2004), na qual foi criado um sistema de cadastro e todos os produtores extrativistas terão 3 anos para se adequarem a essa nova legislação.

Diante dessa demanda, este documento tem como objetivo difundir um modelo de mapeamento de recursos florestais de baixo custo para seringueiros, colonos e índios. Esta metodologia foi elaborada pela Universidade Federal do Acre (Ufac) e vem sendo aprimorada pela Embrapa Acre e governo do Estado, sendo validada principalmente nas áreas da Resex Chico Mendes.



A metodologia apresentada permite que pessoas de diferentes níveis de conhecimento realizem mapeamentos e cálculos de área, sem a necessidade de um técnico especializado.

Por isso, espera-se que este material proporcione mais autonomia e segurança nas atividades de campo relacionadas ao mapeamento de recursos naturais, especialmente a castanheira, copaíba e andiroba.

*Marcus Vinício Neves d'Oliveira*  
Chefe-Geral da Embrapa Acre

## Sumário

<b>Orientação por meio dos Astros .....</b>	<b>9</b>
<b>A Bússola .....</b>	<b>11</b>
<b>Como Usar os Passos para Fazer Medidas .....</b>	<b>12</b>
<b>Como Fazer um Mapeamento Utilizando Bússola e Passos Calibrados .....</b>	<b>14</b>
<b>Como Calcular Área Utilizando Bússola e Passos Calibrados .....</b>	<b>14</b>
<b>Escala de um Mapa .....</b>	<b>17</b>
<b>Como Fazer o Mapa no Papel Milimetrado .....</b>	<b>17</b>
<b>Como Estimar o Tamanho de uma Área Desenhada no Papel Milimetrado .....</b>	<b>20</b>
<b>Outra Maneira de Usar os Dados do Mapeamento com Bússola e Passos Calibrados .....</b>	<b>22</b>
<b>Referências .....</b>	<b>24</b>
<b>Anexo I .....</b>	<b>25</b>
<b>Anexo II .....</b>	<b>26</b>



# Mapeamento de Espécies Florestais e Cálculo de Área com Uso de Bússola e Passos Calibrados (Um Guia Passo-a- Passo)

---

*Juliélmo de Aguiar Corrêa*

*Rodrigo Otavio Perea Serrano*

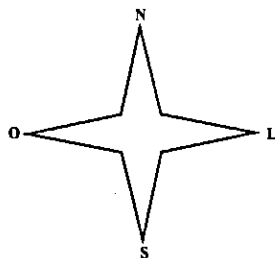
*Lúcia Helena de Oliveira Wadt*

*Daisy Aparecida Pereira Gomes-Silva*

## Orientação por meio dos Astros

Há muitos anos, foram desenvolvidas técnicas de orientação usando a posição das estrelas e do sol. Pela observação desses astros, foram marcados pontos de referência chamados de pontos cardeais, definidos a partir do movimento aparente do sol e da posição das estrelas no céu.

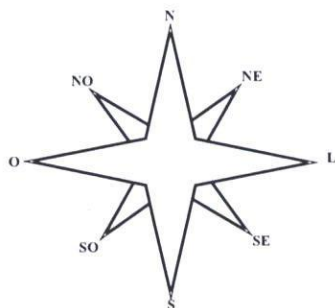
Por convenção, pode-se chamar de Leste (L) o lado em que o sol nasce e de Oeste (O) o lado onde o sol se põe (poente). Se uma pessoa apontar a mão direita para o nascente (Leste), a sua frente estará para o Norte (N) e suas costas para o Sul (S), conforme Fig. 1.



**Fig. 1.** Pontos cardeais.

Conhecendo os pontos cardeais, é possível definir outros quatro pontos situados entre estes, chamados de pontos colaterais, cujos nomes são formados pela combinação de

dois pontos cardeais (Fig. 2): entre o Norte e o Leste, encontra-se o ponto colateral Nordeste; entre o Sul e o Leste, o Sudeste; entre o Sul e o Oeste, encontra-se o ponto colateral Sudoeste; entre o Norte e o Oeste, o Noroeste.



**Fig. 2.** A união dos pontos cardeais e os pontos colaterais formam a rosa-dos-ventos.

Posteriormente, passou-se a usar a bússola (Fig. 3), que foi inventada pelos chineses e aprimorada pelos europeus. A bússola é uma agulha imantada que gira livremente sobre uma rosa-dos-ventos apontando sempre para o Norte magnético (Fig. 4).

Com a bússola sempre é possível orientar-se e saber para onde está indo, independente da visibilidade do céu, do dia ou da noite. No entanto, é importante saber que o Norte magnético não coincide exatamente com o Norte geográfico.



**Fig. 3.** Modelo de uma bússola.

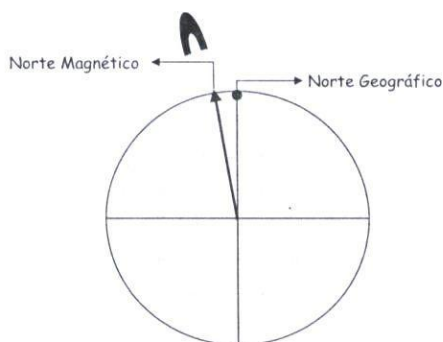


Fig. 4. Indicação do Norte magnético e do Norte geográfico.

## A Bússola

Existem diversos modelos de bússola, desde as mais sofisticadas até as mais simples, porém todas têm a mesma função: indicar o Norte magnético.

A agulha magnética pode ser desviada facilmente por qualquer objeto de ferro ou aço como o terçado, faca, canivete, etc. Por isso, ao trabalhar com a bússola deve-se tomar cuidado para que esses objetos não desviem a direção do Norte.

O modelo apresentado na Fig. 5 é um dos mais simples, facilmente encontrado no comércio e de fácil uso.

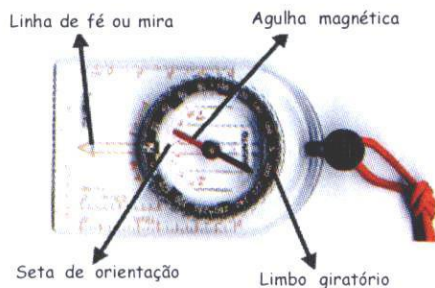


Fig. 5. Componentes básicos de uma bússola.

No corpo da bússola encontra-se um anel giratório graduado de 0 a 360, chamado de limbo. No fundo há uma série de linhas paralelas, utilizadas para alinhar a bússola às linhas Norte-Sul dos mapas. A faixa central (normalmente de uma cor diferente) é chamada de orientação ou de seta-guia e, na maioria das vezes, está em perfeito alinhamento com a linha de fé ou mira, o "N" (norte) do limbo. Outros modelos permitem que a seta-guia seja ligeiramente desviada para compensar a declinação magnética. No Estado do Acre esta declinação fica aproximadamente entre  $-5^{\circ}$  e  $-7^{\circ}$  graus.

A escala do limbo é dada em graus e dependendo do tamanho da bússola pode ser graduada a cada 1 ou 2 graus. Esta escala vai de  $0^{\circ}$  a  $360^{\circ}$ , começando e terminando no mesmo ponto, denominado de norte-do-limbo.

Os valores lidos no limbo são chamados de azimute magnético, o ângulo que mede a direção do objeto de interesse em relação ao Norte magnético (apontado pela agulha). O objeto de interesse pode ser uma casa, um homem-ponto (pessoa que vai à frente e faz o papel de um ponto de referência), uma árvore ou outro referencial qualquer.

## **Como Usar os Passos para Fazer Medidas**

### **Usando os Pés (Passos ou Passadas)**

Para medir distâncias grandes, como a largura de um terreno ou roçado, é possível usar passos ou passadas. Para isso é preciso saber o tamanho de um passo, pois a distância é calculada multiplicando o número de passos pelo seu tamanho.

## **Roteiro para Estimar o Tamanho do seu Passo**

1. Usando uma trena, marque no chão, num lugar plano de preferência, uma linha reta de 100 m.
2. Andando ao lado da linha, conte o número de passos necessários para percorrer os 100 m. Caminhe normalmente, como é de seu costume, não precisa ficar esticando o passo.
3. Anote o número de passos.
4. Repita a caminhada mais duas vezes e anote o resultado encontrado.
5. Agora, dos três números que você anotou, escolha aquele que mais se repete, ou então, o valor do meio.
6. Para saber o tamanho do passo, em cm, divida 10 mil (100 m é igual a 10.000 cm) pelo valor que você escolheu.

### **Exemplo:**

Se você andou os 100 metros e contou 117, 115 e 119 passos, faça o seguinte: coloque em ordem crescente e depois retire o menor e o maior valor, dessa forma restará apenas o valor do meio, ou seja, o valor mediano (115, 117 e 119). Portanto, neste exemplo o tamanho do passo é:  
 $10.000/117 = 85 \text{ cm.}$

Agora, sempre que precisar calcular distâncias, pode caminhar contando os passos e, depois, multiplicar o número de passos pelo tamanho do seu passo.



## **Como Fazer um Mapeamento Utilizando Bússola e Passos Calibrados**

Material necessário: caderneta de campo, lápis, borracha e bússola.

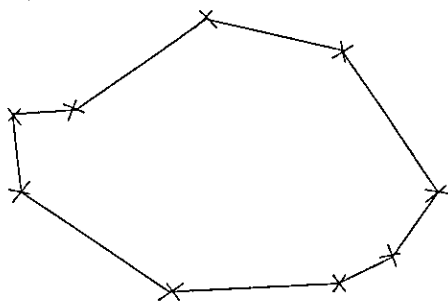
1. Determine um ponto de partida. De preferência escolha um lugar bem conhecido e de fácil acesso.
2. Selecione um ponto de referência na direção escolhida.
3. Aponte a bússola (seta-guia) para o ponto de referência.
4. Gire o limbo, de modo que o N ou a linha de fé coincida com a agulha da bússola.
5. Faça a leitura do azimute e anote o valor encontrado na caderneta.
6. Sem mexer no limbo, avance na direção do ponto de referência, sem deixar a agulha sair de cima da linha de fé (N), contando os passos até chegar no ponto de referência.
7. Anote na caderneta o número de passos dados.

Selecione outro ponto de referência e repita as etapas de 3 a 7 até terminar o percurso.

## **Como Calcular Área Utilizando Bússola e Passos Calibrados**

Para calcular uma área com o uso da bússola e passos calibrados é preciso fazer o seguinte:

1. Visite a área para ter uma idéia de seu formato e depois faça um desenho esquemático para visualizar melhor e determinar os pontos extremos, conforme a Fig. 6.

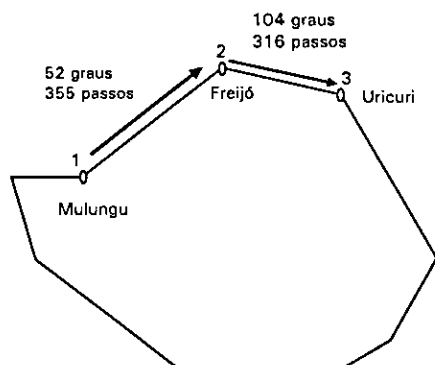


**Fig. 6.** Desenho esquemático da área a ser mapeada.

2. Para começar o mapeamento escolha um ponto de partida, que pode ser uma árvore ou qualquer coisa fixa e de fácil localização (ponto 1). Em seguida, escolha o próximo ponto (ponto 2) e gire o limbo da bússola para determinar a direção. Faça a leitura do azimute e anote na caderneta de campo (Tabela 1).
3. Sem mexer no limbo, siga na direção indicada pela seta-guia (cuidando para que a agulha não saia de cima da linha de fé ou N), contando os passos até chegar ao ponto 2.
4. Anote o número de passos (Tabela 1) e determine o próximo ponto de referência (ponto 3). Este trabalho deve ser feito, no mínimo, por duas pessoas: uma vai à frente, definindo os pontos de referência, e a outra, medindo os passos entre os pontos.
5. Repita este método até percorrer toda a área (Fig. 7).

**Tabela 1.** Exemplo de uma caderneta de campo.

Pontos	Ângulo	Distância em passos	Observação
1-2	52	355	Mulungu para freijó
2-3	104	316	Freijó para uricuri
3-4	150	352	Uricuri para castanheira
4-5	216	130	Castanheira para cerejeira
5-6	252	120	Cerejeira para uricuri
6-7	266	290	Uricuri para freijó
7-8	300	415	Freijó para cajazeiro
8-9	340	136	Cajazeiro para tucumã
9-10	87	120	Tucumã para mulungu



**Fig. 7.** Esquema de como é feito o mapeamento de uma área.

O mapeamento deve sempre começar e terminar no mesmo ponto, para que possa fechar o polígono.

Depois do trabalho de campo é preciso fazer o desenho da área em papel milimetrado, mas para que o desenho fique de um tamanho que caiba no papel deve-se determinar a escala adequada.

## **Escala de um Mapa**

Chama-se de escala a relação entre o tamanho real de um desenho e sua representação no papel.

Dentre as várias escalas, existem aquelas que são mais utilizadas para confecção manual de mapas:

1 : 1.000 (um para mil)

1 : 10.000 (um para dez mil)

1 : 100.000 (um para cem mil)

Para áreas grandes (dezenas de hectares), pode-se utilizar a escala de 1 : 10.000, na qual uma unidade de medida no mapa representa 10 mil vezes a mesma medida no terreno. Assim, 1 cm no mapa representa 10.000 cm no terreno, ou seja, 1 cm equivale a 100 m.

Para áreas menores recomenda-se usar a escala de 1 : 1.000, na qual 1 cm no mapa equivale a 1.000 cm ou 10 m no terreno.

Assim, a escolha da escala dependerá do tamanho da área a ser mapeada.

## **Como Fazer o Mapa no Papel Milimetrado**

Material: lápis, borracha, régua, transferidor e papel milimetrado.

Para produzir o mapa de uma área devem-se realizar as seguintes etapas:

## 1. Transformar os passos em metros

Como foi explicado, basta multiplicar o número de passos percorridos entre dois pontos de referência pelo tamanho estimado do seu passo (nesse caso será multiplicado pelo tamanho do passo do exemplo, que é 85 cm ou 0,85 m). Veja como é fácil:

$$355 \text{ passos} \times 0,85 = 302 \text{ m}$$

$$316 \text{ passos} \times 0,85 = 268 \text{ m}$$

Assim, pode-se preencher a coluna da distância (em metros) na planilha, conforme Tabela 2.

**Tabela 2.** Exemplo de uma planilha.

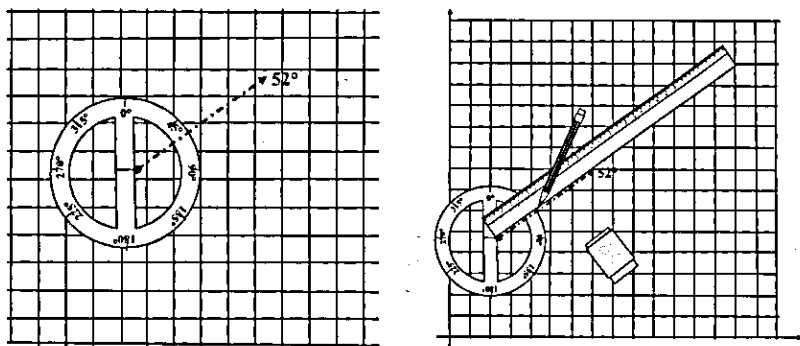
Pontos	Azimute	Distância em passos	Distância (m)	Observação
1 a 2	52	355	302	Mulungu para freijó
2 a 3	104	316	268	Freijó para urucum
3 a 4	150	352	299	Urucum para castanheira
4 a 5	216	130	110	Castanheira para cerejeira
5 a 6	252	120	102	Cerejeira para uricuri
6 a 7	266	290	246	Uricuri para freijó

## 2. Escolher a escala que melhor represente a área no papel

Neste caso a escala mais apropriada é a de 1 : 10.000, na qual 1 cm na régua representa 100 m na área real.

## 3. Marcar o ponto de partida no papel

Marque o ponto inicial, coloque o transferidor em cima desse ponto, com o zero para a parte superior do papel, e marque o primeiro ângulo (azimute), conforme Fig. 8.

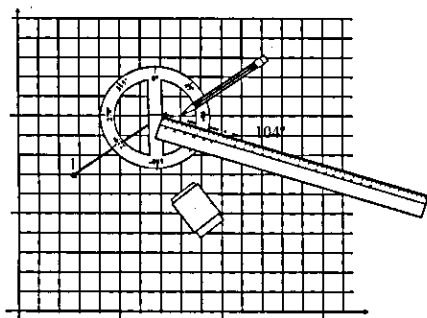


**Fig. 8.** Ponto de partida e marcação do primeiro ângulo de direção, no papel milimetrado.

#### 4. Desenho da linha entre dois pontos

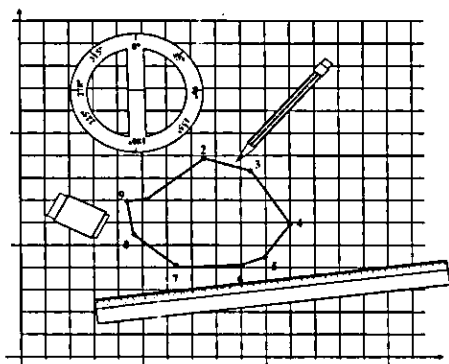
Coloque a régua entre o ponto de partida e o ponto marcado pelo ângulo no transferidor e marque com a régua a distância entre o primeiro e o segundo ponto, considerando a escala.

Coloque o transferidor no segundo ponto, marque o novo ângulo (azimute entre os pontos 2-3) e trace novamente a distância entre os pontos (Fig. 9).



**Fig. 9.** Marcação dos pontos 2 e 3 no papel milimetrado.

Com o transferidor e a régua repita o procedimento até fechar o polígono (Fig. 10).



**Fig. 10.** Polígono desenhado conforme os dados da caderneta de campo.

#### Observações:

O último ponto deve ser o ponto inicial, para que o desenho se feche. No entanto, quando os dados são passados para o papel pode ser que o desenho não feche exatamente. Isto significa que a leitura do azimute pode ter algum erro.

No Anexo I encontra-se um resumo das principais etapas do mapeamento.

### **Como Estimar o Tamanho de uma Área Desenhada no Papel Milimetrado**

Para calcular a área do desenho formado, basta contar os quadrados inteiros do papel milimetrado e em seguida considerar aqueles que estão com a maior parte dentro do desenho (Fig. 11).

		não	sim	sim	não	
não	sim	1	2	3	sim	não
sim	4	5	6	7	8	sim
não	sim	9	10	11	12	sim
	não	sim	sim	sim	sim	não

Fig. 11. Exemplo de seleção dos quadrados que serão usados para o cálculo da área mapeada.

Depois numere os quadrados considerados e multiplique o número encontrado pela área de cada quadrado (neste exemplo, um quadrado equivale a 100 m x 100 m = 10.000 m<sup>2</sup> ou 1 ha no terreno), conforme Fig. 12.

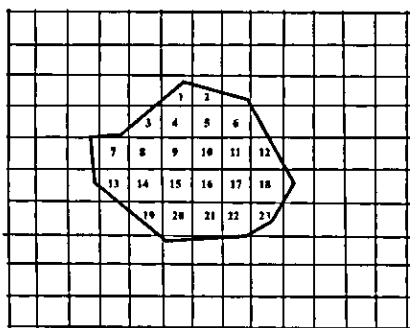


Fig. 12. Quadrados selecionados para o cálculo da área.

Como cada quadrado equivale a 1 ha, então os 23 quadrados contados neste exemplo equivalem a 23 ha.

No Anexo II constam as unidades métricas de área mais usadas no Brasil e algumas transformações do sistema métrico.



## Outra Maneira de Usar os Dados do Mapeamento com Bússola e Passos Calibrados

A comunidade onde o Sr. Raimundo mora está participando do processo para certificação da castanha e para isso precisa mapear as castanheiras de sua propriedade.

Como ele já havia participado do treinamento de mapeamento com bússola e passos calibrados, optou por esse método, por não precisar de um técnico especializado.

Após o trabalho de campo, o Sr. Raimundo enviou as planilhas preenchidas (Fig. 13) a um escritório da extensão florestal para que os dados fossem passados para um computador e fosse feito um mapa contendo todas as informações da sua propriedade.

Seringal: Porto Aberto

Colocação: Vêu da Noiva

Estrada: da Pedra

Data: 10/7/2003

Mapeador: Raimundo

Tamanho do passo: 0,76 m

Pontos	Árvore mapeada	Azimute (graus)	Nº de passos	Nº da placa	Observações
1 - 2		30	67		Saída da casa, beira do campo
2 - 3		22	71		
3 - 4		28	16		Próximo do ramal
4 - 5		238	30		
5 - 6	Castanheira	290	17	1	
6 - 7		22	20		
7 - 8		20	25		Perto do igarapé
8 - 9		40	39		
9 - 10		70	42		
10 - 11	Castanheira	74	34	2	
11 - 12	Castanheira	294	26	3	
12 - 13		174	22		
13 - 14	Castanheira	308	34	4	
14 - 15	Castanheira	20	43	5	

**Fig. 13.** Exemplo de planilha de um mapeamento feito com bússola e passos calibrados.

Os técnicos do escritório fizeram o mapa (Fig. 14) e depois o levaram para o Sr. Raimundo.

MANEJO RACIONAL DE CASTANHA RESERVA EXTRATIVISTA  
CHICO MENDES - BRASILÉIA/ AC

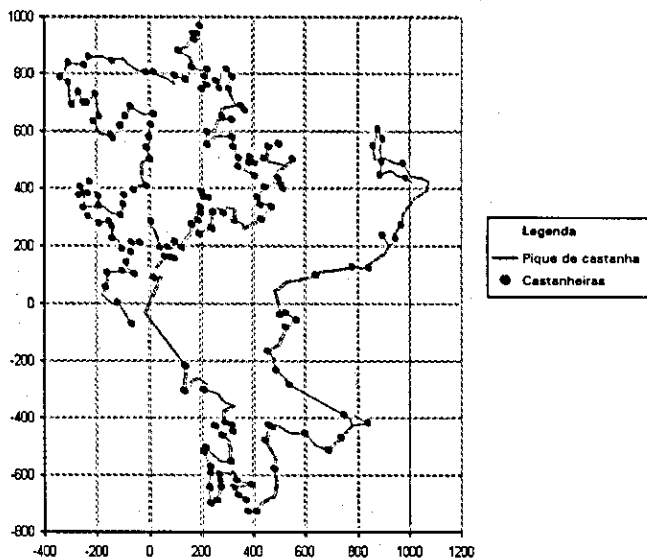


Fig. 14. Mapa resultante de um mapeamento feito com bússola e passos calibrados com informações da propriedade.

## Referências

ÁLVARO, B. A.; RIBEIRO, A. M. da L. **Curso de física**. São Paulo: Harbra, 1979. v. 1.

ALECHANDRE, A. S.; BROWN, I. F.; GOMES, C. V. A. **Como fazer medidas de distância no campo: método prático e de baixo custo para fazer medidas no campo – usando mãos, braços e passos calibrados**. Rio Branco: Brilhograf, 1998. 32 p.

ALECHANDRE, A. S.; BROWN, I. F.; SASSAGAWA, H. S. Y.; GOMES, C. V. A.; AMARAL, E. F. do; AQUINO, M. A. de; SANTOS, A. A. **Mapa como ferramenta para gerenciar recursos naturais: um guia passo-a-passo para populações tradicionais fazerem mapas usando imagens de satélites**. Rio Branco: Brilhograf, 1998. 36 p.

MATTOS, M. M.; NEPSTAD, D. C.; VIEIRA, I. C. G. **Cartilha sobre mapeamento de área, cubagem de madeira e inventário florestal**. Belém: 1992. 27 p.

**Manual do técnico florestal**. Campo Largo: Ingra, 1986. v. 3. (Apostilas do Colégio Florestal de Irati).

SERRANO, R. O. P.; BROWN, I. F. **Aprenda a se localizar, produzir mapas e calcular área usando dados do GPS: tecnologia simplificada destinada a melhoria da utilização dos recursos naturais em comunidades extrativistas e rurais na Amazônia**. Rio Branco: UFAC; SETEM, 2001. 36 p.

## **Anexo I. Resumo das etapas para cálculo de uma área.**

1. Imagine a área que será calculada, depois desenhe no papel para visualizar melhor.
2. Dependendo da área, deve-se fazer a abertura de pique em volta da mesma para facilitar o trabalho.
3. Deve-se escolher um ponto de referência para começar o mapeamento.
4. O mapeamento da área deve começar e terminar no mesmo ponto de origem, para que possa fechar o polígono.
5. O trabalho deve ser feito em dupla: uma pessoa faz a leitura da bússola e conta os passos e a outra serve de homem-ponto.
6. Todas as leituras e passos devem ser anotados na caderneta de campo.

O ideal é que a mesma pessoa verifique os azimutes por meio da bússola e faça as anotações tanto dos azimutes como também dos números de passos dados; e a outra siga à frente servindo de homem-ponto, indicando o rumo a ser tomado, para diminuir a margem de erro.

## **Anexo II. Unidades métricas de áreas e comprimento em uso no Brasil (Manual do Técnico Florestal, 1986).**

<b>Medidas</b>	<b>Dimensões (m)</b>	<b>Superfície (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Hectares (ha)</b>
Metros quadrados	1,0 x 1,0	1,0	0,0001
Alqueire (São Paulo e Paraná)	220 x 110	24.200	2,42
Alqueire (Minas Gerais, Goiânia e Rio de Janeiro)	220 x 220	48.400	4,84
Acre	10 x 10	100	0,01
Braça quadrada	2,20 x 2,20	4,84	0,000484
Hectare	100 x 100	10.000	1,00
Jarda	0,914 x 0,914	0,835	0,0000835
Légua brasileira	6.600 m	-	-
Légua de sesmaria	6.600 x 6.600	43.560.000	4.356
Litro	55 x 11	605	0,0605
Milhões de campo	1.000 x 1.000	1.000.000	100,00
Pé (1')	30,48 cm	-	-
Polegada (1")	2,54 cm	-	-
Quadra quadrada	132 x 132	17.424	1,7424
Quadra de sesmaria	132 x 6.600	871.200	87,12
Quarta	110 x 55	6.050	0,605
Sesmaria de mato	6.600 x 19.800	130.680.000	13,068
Sesmaria de campo	1.650 x 6.600	10.890.000	1,089
Tarefa*	50 x 50	2.500	0,25

\*Utilizada no interior de alguns estados da Amazônia.

### **No sistema métrico decimal:**

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1.000 \text{ mm}$$

$$100 \text{ m} = 1 \text{ hm}$$

$$1.000 \text{ m} = 1 \text{ km}$$

$$1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 10.000 \text{ m}^2$$

$$100 \text{ m}^2 = 10 \times 10 = 1 \text{ a}$$

Onde: m = metro; dm = decímetro; cm = centímetro; mm = milímetro; hm = hectômetro; ha = hectare; a = acre; m<sup>2</sup> = metro quadrado.

No Brasil ainda hoje muitos utilizam as medidas do sistema antigo.



**Embrapa**

---

**Acre**



**Ministério do  
Desenvolvimento  
Agrário**

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

